

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-184683  
(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 11-372664

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.12.1999

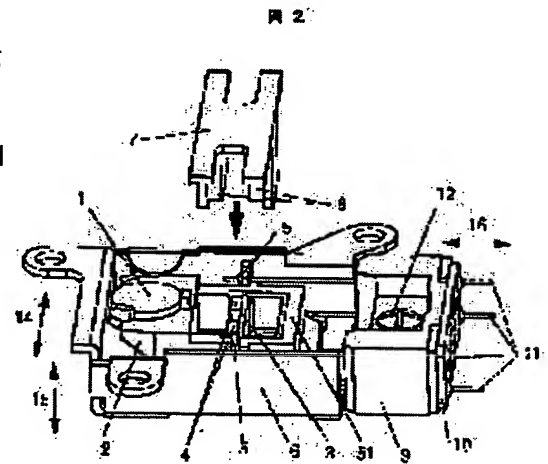
(72)Inventor : MAEDA NOBUYUKI  
FUJIMORI SHINYA

## (54) OBJECTIVE LENS DRIVING DEVICE AND DISK DEVICE USING IT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress increase in lens inclination due to deviation in tracking direction between a magnetic circuit and a movable part in an objective lens driving device.

**SOLUTION:** A magnetic yoke consists of a first yoke for assembling a fixed part for supporting the movable part and a second yoke for assembling a magnet, a closed magnetic circuit which encloses a part of a focusing coil is composed of the first yoke having the fixed part and the second yoke having the magnet, and the magnetic circuit is constituted so that the position of the second yoke with the magnet can be adjusted in the tracking direction relative to the first yoke with the fixed part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-184683  
(P2001-184683A)

(43) 公開日 平成13年7月6日 (2001.7.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 1 1 B 7/09

識別記号

F I  
G 1 1 B 7/09

データベース\* (参考)  
D 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-372664

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999. 12. 28)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 前田 伸幸

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所デジタルメディア開発本  
部内

(72) 発明者 藤森 晋也

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所デジタルメディア開発本  
部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

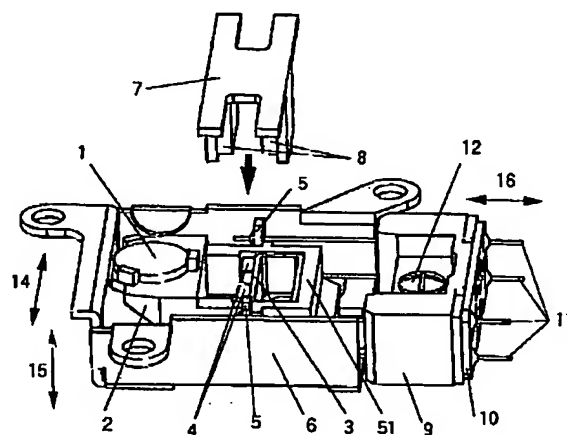
(54) 【発明の名称】 対物レンズ駆動装置及びこれを用いたディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 対物レンズ駆動装置における磁気回路と可動部とのトラッキング方向のずれに起因するレンズ傾きの増加を抑える。

【解決手段】 磁性ヨークは、可動部を支持する固定部を組み付ける第一ヨークと、磁石を組み付ける第二ヨークを有し、該固定部を組み付けた該第一ヨークと、該磁石を組み付けた該第二ヨークとによりフォーカシングコイルの一部を囲む閉磁気回路を構成すると共に、該固定部を組み付けた該第一ヨークに対する、該磁石を組み付けた該第二ヨークの位置を、トラッキング方向に調整できるように磁気回路を構成する。

図 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円盤状記録媒体への光学情報の記録あるいは再生のための対物レンズと、該対物レンズを保持するレンズホルダーと、前記対物レンズをフォーカシング方向に駆動するために設けられたフォーカシングコイルと、前記対物レンズをトラッキング方向に駆動するために設けられたトラッキングコイルと、これらコイルに対向するように配置され、磁気回路を形成するよう磁石を組み付けた磁性ヨークと、前記レンズホルダーを一端で弾性的に片持ち支持する弾性支持部材と、該弾性支持部材の他端部を支持する固定部とを備え、前記磁性ヨークは、前記固定部を組み付ける第一ヨークと、前記磁石を組み付ける第二ヨークを有し、該第一ヨークと、該第二ヨークとにより、前記フォーカシングコイルの一部を囲む閉磁気回路を構成すると共に、前記第一ヨークに対する、前記第二ヨークの位置を、トラッキング方向に調整できるように構成したことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項2】情報記録ディスクに情報を記録及び／又は再生するディスク装置において、前記情報記録ディスクを所定の回転数で回転させるモータと、情報の記録及び／又は再生を行う光ヘッドを有し、該光ヘッドは前記情報記録ディスクの半径方向の粗移動手段に搭載されており、かつ、前記光ヘッドは、前記情報記録ディスクへの光学情報の記録あるいは再生のための対物レンズと、該対物レンズを保持するレンズホルダーと、該対物レンズをフォーカシング方向に駆動するために設けられたフォーカシングコイルと、トラッキング方向に駆動するために設けられたトラッキングコイルと、これらコイルに対向するように配置され磁気回路を形成するよう磁石を組み付けた磁性ヨークと、前記レンズホルダーを一端で弾性的に片持ち支持する弾性支持部材と、該弾性支持部材の他端部を支持する固定部を備え、前記磁性ヨークは、該固定部を組み付ける第一ヨークと、該磁石を組み付ける第二ヨークを有し、該第一ヨークと、該第二ヨークとにより、前記フォーカシングコイルの一部を囲む閉磁気回路を構成すると共に、前記第一ヨークに対する、前記第二ヨークの位置を、トラッキング方向に調整できるように構成したことを特徴とする対物レンズ駆動装置を搭載したディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク、光磁気ディスク、等の記録及び／又は再生装置に用いられる対物レンズ駆動装置、並びに、これを搭載したディスク装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、DVD等の光ディスク装置あるいは光磁気ディスク装置においては、高密度記録化が進められており、対物レンズには、より大きな開口数(N.

A.)を有するものが使用されるようになっている。ディスクの記録／再生面に対して対物レンズの光軸が傾いた場合、収束光束がディスク基板を通過すると、コマ収差および非点収差が発生する。コマ収差は、対物レンズの開口数の3乗に、非点収差は対物レンズの開口数の2乗に比例するため、開口数が多い場合ほど、ディスクの記録／再生面に対する対物レンズの光軸の傾きの許容値が小さくなる。したがって、ディスクの記録／再生面に対する対物レンズの光軸の傾きを抑えることが非常に重要な課題となっている。

【0003】一方、光ディスク装置あるいは光磁気ディスク装置に搭載される対物レンズ駆動装置としては、従来より、対物レンズを保持する可動部を、弾性支持部材により支持する、2軸直交並進タイプのものが多く用いられている。本構成は、装置を小型かつ安価に製造できるという長所がある反面、弾性支持部材回りの剛性が低いため、この回りのモーメントが発生した場合、容易に対物レンズが傾くという問題がある。したがって、2軸直交並進タイプの対物レンズ駆動装置において、レンズ傾きを低減することは重要な課題となっている。上記課題に対して、特開平10-31829号公報では、フォーカシングコイルに発生するモーメントをトラッキングコイルに発生するモーメントにより打ち消すように磁気回路を構成することにより、対物レンズ駆動装置のレンズ傾きを低減している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】図11は、広く用いられている2軸直交並進タイプの対物レンズ駆動装置の一例を示す外観斜視図である。対物レンズ駆動装置101は、ディスク等の光学的情報記録媒体の情報面に平行で、その半径方向(トラッキング方向14)に移動可能な図示せぬ送り基台上に取り付けられている。

【0005】レンズホルダ2には、対物レンズ1、フォーカシングコイル3(以下、AFコイルと記述)、トラッキングコイル4(以下、TRコイルと記述)、小基板5が組み付けられ、対物レンズ駆動装置の可動部51を形成している。レンズホルダ2は、小基板5に接合された4本の弾性支持部材11により支持されており、これにより可動部51は、その姿勢を維持してフォーカシング方向15(以下、AF方向と記述)およびトラッキング方向14(以下、TR方向と記述)への移動が可能となっている。

【0006】固定部ホルダー9には、上記弾性支持部材11の他端を接合した固定部基板10が組み付けられている。また、固定部ホルダー9には粘弾性材13が配設されており、これにより弾性支持部材11の不要振動を低減している。

【0007】第一ヨーク6の所定位置には、2個の磁石8および点線で図示した第二ヨーク7が組み付けられており、本駆動装置の磁気回路を構成している。また、第一ヨーク6の所定位置には、ネジ12により、可動部を支持

する固定部ホルダ9が組み付けられている。このように、従来対物レンズ駆動装置101では、第一ヨーク6の所定位置に、磁石8および、可動部51を支持する固定部ホルダ9が組み付けられる構成となっている。

【0008】なお、以下ではAF方向15およびTR方向14に垂直な方向16を、弾性支持部材方向と記述する。

【0009】図12は、コイルに電流を流していない状態における、磁気回路と可動部51との位置関係を示した平面図である。ここでは、TR方向14における磁石8およびヨーク6の中心を磁気回路中心53、TR方向14における可動部51の中心(=AFコイル3の中心)を可動部中心52としている。

【0010】通常、対物レンズ駆動装置が設計図どおりに組み立てられた場合、図12(a)に示すとおり、磁気回路中心53と、可動部中心52とはTR方向14について一致する。しかし、実際には、部品の寸法誤差や組み立て誤差等が存在するため、磁気回路と可動部51の位置関係は、設計図どおりとはならない。即ち、図12(b)、(c)に示すように、磁気回路中心53が、可動部中心52に対して、TR方向14、左側にずれる、あるいは、TR方向14、右側にずれるといった不一致が生じる。

【0011】以下では、単純化のため、磁気回路中心53と可動部中心52とがTR方向14にずれている以外、すべて設計どおりの寸法に組まれた対物レンズ駆動装置を例にとり、可動部51をAF方向15に変位させると、AFコイル3に、弾性支持部材方向16回りのモーメントが発生する原理を説明する。なお、ここでは各部品の物性値も所定どおりであるとする。

【0012】図13(a)～(c)は、弾性支持部材方向16から見た可動部51を模式的に示した図であり、可動部51と磁気回路の位置関係は、図12(a)～(c)に対応している。同図において、中段は可動部51が中立位置(AFコイルに電流を流していない場合に対応)にある場合、上段はAFコイルにのみ電流を流し、可動部51を中立位置よりもAF方向15上側に変位させた場合、下段は、可動部51を中立位置よりもAF方向15下側に変位させた場合をそれぞれ示している。なお、(a)～(c)共、中立位置における半径方向傾きは、零である。

【0013】ここでは、可動部51の支持中心：C、即ち、可動部51と弾性支持部材11との4接合点の対角線の交点は、可動部の重心と一致しており、さらに、TR方向14について可動部中心52と一致しているものとする。また、AFコイルに発生するAF方向の推力を一点の推力で代表させた場合における前記点の位置をAFコイルの推力中心：PAF、前記、代表させた推力をAF推力：FAFとする。本磁気回路構成では、AFコイルの推力中心：PAFは、TR方向14について、ほぼ、磁気回路中心53と一致する。

【0014】図12(a)に示したように磁気回路中心53と可動部中心52とが一致している場合、AFコイルの推力中心：PAFと可動部の支持中心：CとがTR方向14について一致するため、可動部51をAF方向15に変位させても弾性支持部材方向16回りのモーメント：Mは発生しない。

【0015】これに対して、図12(b)に示したように磁気回路中心53が可動部中心52よりも左側にずれている場合、可動部51をAF方向15上側に変位させた場合には、可動部に時計回りのモーメント(M：-)が発生し、可動部51をAF方向15下側に変位させた場合には、可動部に反時計回りのモーメント(M：+)が発生する。

【0016】また、図12(c)に示したように磁気回路中心53が可動部中心52よりも右側にずれている場合、図13(b)とは逆向きのモーメントが発生する。

【0017】図14は、AF方向の変位量と、図13(a)～(c)に示したモーメント：Mにより発生する可動部51の半径方向傾きとの関係を示したグラフである。磁気回路中心53と可動部中心52とが一致している(a)では、可動部51をAF方向15に変位させても半径方向傾きは発生しない。それに対して、磁気回路中心53と可動部中心52とがTR方向14にずれている(b)および(c)では、可動部51のAF方向15の変位量が増加するに従い、半径方向傾きも増加する。また、半径方向傾きの発生原理より、TR方向14における、磁気回路中心53と可動部中心52とのずれ量が大きい程、発生する半径方向傾きは大きくなる。

【0018】以上に説明したように、部品の寸法誤差や組み立て誤差等により、磁気回路中心53と可動部中心52との間にずれが生じた場合、可動部51には半径方向傾きが発生する。これに対して、従来対物レンズ駆動装置101のように、第一ヨーク6の所定位置に磁石8と固定部ホルダ9を組み付けるという構成では、磁気回路中心53と可動部中心52との間のずれを補正することができないため、上記半径方向傾きの発生を抑えることができない。

【0019】また、上記半径方向傾きは、AFコイル3にのみ電流を流した場合に、AFコイル3に発生するモーメントが原因となり発生するため、前記公報に示された磁気回路の構成を採用しても、上記半径方向傾きを抑えることはできない。上記条件下においては、TRコイル4の電流は零であり、TRコイル4に、AFコイル3に発生するモーメントを相殺するモーメントが発生しないためである。

【0020】本発明の目的は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、従来装置の構成とほとんど同じ構成で、磁気回路と可動部51との位置関係をTR方向14について調整可能とすることにより、レンズ傾きが小さく、且つ、小型、低コストの対物レンズ駆動装置並びにディ

スク装置を提供することにある。

#### 【0021】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、本発明対物レンズ駆動装置では、円盤状記録媒体への光学情報の記録あるいは再生のための対物レンズと、該対物レンズを保持するレンズホルダーと、前記対物レンズをフォーカシング方向に駆動するために設けられたフォーカシングコイルと、前記対物レンズをトラッキング方向に駆動するために設けられたトラッキングコイルと、これらコイルに対向するように配置され、磁気回路を形成するよう磁石を組み付けた磁性ヨークと、前記レンズホルダーを一端で弾性的に片持ち支持する弾性支持部材と、該弾性支持部材の他端部を支持する固定部とを備え、前記磁性ヨークは、前記固定部を組み付ける第一ヨークと、前記磁石を組み付ける第二ヨークを有し、該第一ヨークと、該第二ヨークとにより、前記フォーカシングコイルの一部を囲む閉磁気回路を構成すると共に、前記第一ヨークに対する、前記第二ヨークの位置を、トラッキング方向に調整できるように構成したことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【0022】情報記録ディスクに情報を記録及び／又は再生するディスク装置において、前記情報記録ディスクを所定の回転数で回転させるモータと、情報の記録及び／又は再生を行う光ヘッドを有し、該光ヘッドは前記情報記録ディスクの半径方向の粗移動手段に搭載されており、かつ、前記光ヘッドは、前記情報記録ディスクへの光学情報の記録あるいは再生のための対物レンズと、該対物レンズを保持するレンズホルダーと、該対物レンズをフォーカシング方向に駆動するために設けられたフォーカシングコイルと、トラッキング方向に駆動するために設けられたトラッキングコイルと、これらコイルに対向するように配置され磁気回路を形成するよう磁石を組み付けた磁性ヨークと、前記レンズホルダーを一端で弾性的に片持ち支持する弾性支持部材と、該弾性支持部材の他端部を支持する固定部を備え、前記磁性ヨークは、該固定部を組み付ける第一ヨークと、該磁石を組み付ける第二ヨークを有し、該第一ヨークと、該第二ヨークとにより、前記フォーカシングコイルの一部を囲む閉磁気回路を構成すると共に、前記第一ヨークに対する、前記第二ヨークの位置を、トラッキング方向に調整できるように構成したことを特徴とする対物レンズ駆動装置を搭載したディスク装置。

【0023】また、以上のように構成した対物レンズ駆動装置を搭載したディスク装置としてもよい。

#### 【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施形態について、詳細に説明する。

【0025】本実施例の対物レンズ駆動装置は、図11に示した従来例とほぼ同じ構成であるため、ここでは、図11と同様の部分は同じ参照符号を付し、異なる部分

について詳しく説明する。図5は、本発明対物レンズ駆動装置111を搭載したディスク装置の一例を示す外観斜視図である。ディスク装置20は、ディストレイ23上に置かれたディスク21を、図示せぬディスクローディング機構により、装置内に送る（あるいは装置外に出す）という動作を行う。また、装置内に送られたディスク21は、スピンドルモーターの回転軸に一体に構成されたターンテーブル22に設置され、クランパーホルダー25に取り付けられているクランパー24によって吸引固定される。

【0026】スピンドルモーターにより、ディスク21は所定の回転数で回転し、ディスク21上に記録された情報の読み出しを、ユニットメカシャーシ26に搭載されたヘッド29によって行う。ディストレイ23のローディング方向（TR方向）14に粗移動できる図示せぬ送り基台上に取り付けられたヘッド29は、対物レンズ駆動装置111を搭載している。

【0027】ユニットメカシャーシ26は、弾性部材で構成した防振脚28を介して、メカベース27に取り付けられている。また、装置全体にはボトムカバー30とトップカバー31が取り付けられている。

【0028】図1は、本発明対物レンズ駆動装置111の外観斜視図であり、図2は、第二ヨーク7を第一ヨーク6に組み付ける前の状態を示した斜視図である。

【0029】レンズホルダ2には、対物レンズ1、AFコイル3、TRコイル4、小基板5が組み付けられ、4本の弾性支持部材11により支持されている。

【0030】第一ヨーク6には、ネジ12により、固定部基板10を組み付けた固定部ホルダ9が組み付けられており、固定部基板10に上記弾性支持部材11の他端が固定されている。一方、第二ヨーク7には磁石8が組み付けられており、第二ヨーク7は、第一ヨーク6に対するTR方向14の位置調整が行われた後、第一ヨーク6に接着、固定されている。

【0031】図3は、AF方向15と弾性支持部材方向16を含む面における、第一ヨーク6、第二ヨーク7、磁石8およびAFコイル3の断面図である。同図に施した斜線で示すように、本発明対物レンズ駆動装置111の磁気回路では、第一ヨーク6と第二ヨーク7とにより、AFコイル3の一部を囲む閉磁気回路50を構成している。なお、本発明では、従来対物レンズ駆動装置101において第2ヨーク7がない場合、即ち、ヨークがAFコイル3の一部を囲んで閉じていない磁気回路を開磁気回路、従来装置101において第2ヨーク7がある場合、および、図3に示した磁気回路のようにヨークがAFコイル3の一部を囲んで閉じている磁気回路を閉磁気回路としている。ただし、磁気回路中にごく僅かな空隙層、あるいは接着剤等の非磁性層が存在する場合についても、本発明でいう閉磁気回路に相当する。

【0032】図4は第二ヨーク7と第一ヨーク6並びに磁

石8の形状を示した斜視図である(ただし、本図では部品の一部をカットしている)。同図に示すように、第一ヨーク6には凹部19が、第二ヨークには凸部18が設けられており、上記、凹部19に凸部18を差し込むことにより、第二ヨークの弾性支持部材方向16の位置決めを行っている。また、TR方向14に関する、凹部19の長さ:  $L_{bottom}$  と凸部18の長さ:  $L_{top}$  との関係は以下のようになっている。

【0033】  $L_{bottom} > L_{top}$

したがって、第二ヨーク7の位置を第一ヨーク6の位置に対してTR方向14に移動させることが可能であり、位置調整が可能な長さは、 $L_{bottom} - L_{top}$ 、である。

【0034】以下に、図12～14に示した単純化した場合を例として、対物レンズの半径方向傾きの低減効果を説明する。対物レンズ駆動装置における磁気回路中心53と可動部中心52との位置関係が、図12(b)、

(c)に示すようにずれていた場合、AFコイル3に電流を流すと、図14中の(b)、(c)に示すように、半径方向傾きが発生する。しかし、磁石8を組み付けた第二ヨーク7の位置をTR方向14に調整することにより、図12(a)に示すように磁気回路中心53と可動部中心52とを一致させることができ、可動部51をAF方向15に変位させた場合に発生する半径方向傾きを、図14中の(a)に示すように零にすることができる。

【0035】以下に、対物レンズ駆動装置111の組み立て時における、第二ヨーク位置の調整方法の一例を説明する。

【0036】第二ヨーク7を第一ヨーク6の所定位置に配置した後、AFコイル3にのみ電流を流す。そして、可動部51の半径方向傾きをモニターし、半径方向傾きの絶対値が最小となるように、第二ヨーク7の位置をTR方向14に調整する。次に、接着剤等を用いて第二ヨークを第一ヨーク6に固定する。以上により、第二ヨーク7位置の調整は完了である。

【0037】なお、対物レンズ駆動装置実機においては、磁気回路と可動部51のTR方向14に関する位置ずれ以外にも、例えば、4本の弾性支持部材11の平行度、長さ、ばね定数のばらつき、磁石寸法、磁石物性のばらつき等、様々なばらつきが生じる。このため、半径方向傾きが最小となる位置は、磁気回路中心53と可動部中心52とが一致する点であるとは限らない。したがって、第二ヨーク7位置の調整は、AFコイル3に電流を流し、可動部51の半径方向傾きをモニターしながら行うのが望ましい。

【0038】以上に説明したように、本発明対物レンズ駆動装置111では、従来装置101とほぼ同じ構成を有しており、簡単な調整により半径方向傾きを効果的に低減することができる。

【0039】可動部51と磁気回路の位置関係を調整する場合、本発明のように磁石8を組み付けた第二ヨーク7の

位置を調整するという構成以外に、(1)可動部51を支持する固定部ホルダー9の位置を、第一ヨーク6に対して調整する、(2)第一ヨーク6を複数に分け、磁石8を組み付けた第一ヨークの位置を、固定部ホルダー9を組み付けた別の第一ヨークに対して調整する、という構成にすることが考えられる。

【0040】しかし、(1)については、第一ヨーク6と対物レンズ1との相対位置が、固定部ホルダー9を動かすことにより変化するため、光学系の特性に悪影響を及ぼす、という欠点がある。また、(2)については、部品点数の増加、対物レンズ駆動装置の大型化等が生じる、という欠点がある。

【0041】したがって、本発明対物レンズ駆動装置で採用している、磁石8を組み付けた第二ヨーク7の位置を、固定部ホルダー9を組み付けた第一ヨーク6に対して調整する構成は、調整が容易であり、従来対物レンズ駆動装置と比較しても、光学系への悪影響、部品点数の増加、装置の大型化といった問題が伴うことがないため、最も有利な構成であると言える。

【0042】なお、上記発明の形態においては、第二ヨークに凸部、第一ヨークに凹部を設け、凹部に凸部を差し込むことにより、第二ヨークの位置決めを行っているが、別の位置決め機構を用いて第二ヨーク7の位置決めを行ってもよい。また、第二ヨーク7の位置をTR方向14に調整した後、第二ヨーク7と第一ヨーク6を接着すると共に、第二ヨーク7と固定部ホルダー9とを接着する、あるいは、第一ヨーク6と磁石8とを接着してもよいことは当然である。

【0043】次に、本発明による他の実施形態について説明する。図6は、対物レンズの両側に磁気回路を有する対物レンズ駆動装置に本発明を適用した例を示した外観斜視図である。また、図7は、第二ヨーク7を第一ヨーク6に組み付ける前の状態を示した斜視図である。

【0044】レンズホルダ2には、対物レンズ1、AFコイル3、TRコイル4が組み付けられ、4本の弾性支持部材11により支持されている。

【0045】第一ヨーク6には、バネ17および図示せぬ接着剤により、固定部基板10を組み付けた固定部ホルダー9が組み付けられており、固定部基板10に上記弾性支持部材11の他端が固定されている。

【0046】一方、第二ヨーク7には、磁石8が組み付けられており、第二ヨーク7の位置を第一ヨーク6に対して、TR方向14に調整することが可能となっている。

【0047】図8は、AF方向15と弾性支持部材方向16を含む面における、第一ヨーク6、第二ヨーク7、磁石8およびAFコイル3の断面図である。同図に施した斜線で示すように、本発明対物レンズ駆動装置121の磁気回路では、第一ヨーク6と第二ヨーク7とにより、AFコイル3の一部を囲む閉磁気回路50を図示せぬ対物レンズ1の両側において構成している。

【0048】図9は、第二ヨーク7と第一ヨーク6並びに磁石8の形状を示した斜視図である（ただし、本図では部品の一部をカットしている）。本対物レンズ駆動装置121では、第二ヨーク7に凹部32を、第一ヨーク6に凸部33を設け、これにより第二ヨーク7の弾性支持部材方向16の位置決めを行っている。また、TR方向における、凹部32の長さ>凸部33の長さ、とすることにより、第二ヨーク7をTR方向14に調整可能にしている。

【0049】対物レンズの両側に磁気回路が配置されている対物レンズ駆動装置においても、以上の構成とし、磁石8を組み付けた第二ヨーク7の位置を、TR方向14に調整することにより、図1に示した対物レンズ駆動装置111と同様、可動部51の半径方向傾きを大幅に低減することができる。

【0050】なお、第二ヨーク7および第一ヨーク6の形状を、図9に示した形状ではなく、図10に示す形状としてもよい。

【0051】以上に示したように、対物レンズの両側に磁気回路を有するタイプの対物レンズ駆動装置においても、本発明の構成を適用することにより、半径方向傾きを大幅に低減できる。

【0052】なお、以上に示した実施形態で説明した対物レンズの代わりに、対物レンズに、波長板、ダイクロイックフィルター等の光学素子を加えた対物レンズ系とした場合も同様の効果が得られる。

【0053】また、本発明ディスク装置はCD-ROM、DVD-ROM、DVD-RAM等のディスク装置に限らず、光磁気ディスク装置等にも適用される。

【0054】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の対物レンズ駆動装置では、調整による光学系への悪影響を伴うことなく、可動部の半径方向傾きを効果的に低減することができる。また、本対物レンズ駆動装置の構成は、従来の対物レンズ駆動装置の構成とほぼ同一であることから、本装置は、小型かつ低コストである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による対物レンズ駆動装置の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図2】本発明による対物レンズ駆動装置の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図3】本発明による対物レンズ駆動装置のヨーク、磁

石およびコイルの形状を示した断面図である。

【図4】本発明による対物レンズ駆動装置のヨークと磁石の形状を示した斜視図である。

【図5】本発明によるディスク装置の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図6】本発明による対物レンズ駆動装置の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図7】本発明による対物レンズ駆動装置の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図8】本発明による対物レンズ駆動装置のヨーク、磁石およびコイルの形状を示した断面図である。

【図9】本発明による対物レンズ駆動装置のヨークと磁石の形状を示した斜視図である。

【図10】本発明による対物レンズ駆動装置のヨークと磁石の形状を示した斜視図である。

【図11】従来の対物レンズ駆動装置の形態を示す外観斜視図である。

【図12】可動部と磁気回路との位置関係を説明した平面図である。

【図13】可動部にモーメントが発生することを説明した概略図である。

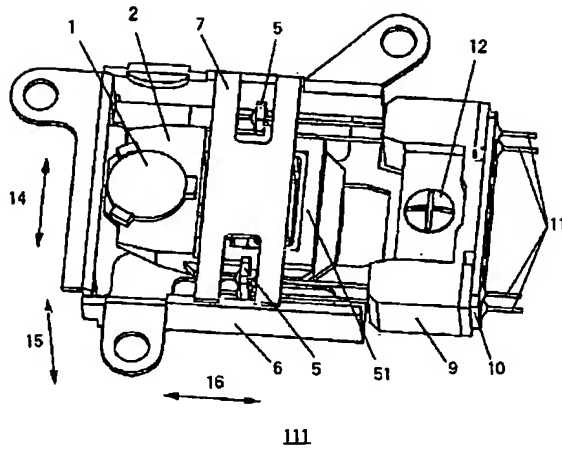
【図14】可動部のAF方向変位とレンズ傾きとの関係を示すグラフである。

【符号の説明】

101…従来対物レンズ駆動装置、111…本発明対物レンズ駆動装置、121…本発明対物レンズ駆動装置、1…対物レンズ、2…レンズホルダ、3…フォーカシングコイル、4…トラッキングコイル、5…小基板、6…第一ヨーク、7…第二ヨーク、8…磁石、9…固定部ホルダ、10…固定部基板、11…弾性支持部材、12…ネジ、13…粘弾性材、14…トラッキング方向、15…フォーカシング方向、16…弾性支持部材方向、17…バネ、18…第二ヨーク凸部、19…第一ヨーク凹部、20…ディスク装置、21…ディスク、22…ターンテーブル、23…ディスクトレイ、24…クランパー、25…クランパーホルダー、26…ユニットメカシャーシ、27…メカベース、28…防振脚、29…ヘッド、30…ボトムカバー、31…トップカバー、32…第二ヨーク凹部、33…第一ヨーク凸部、50…閉磁気回路、51…可動部、52…可動部中心、53…磁気回路中心。

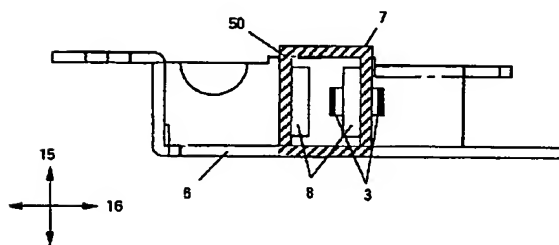
【图1】

图 1



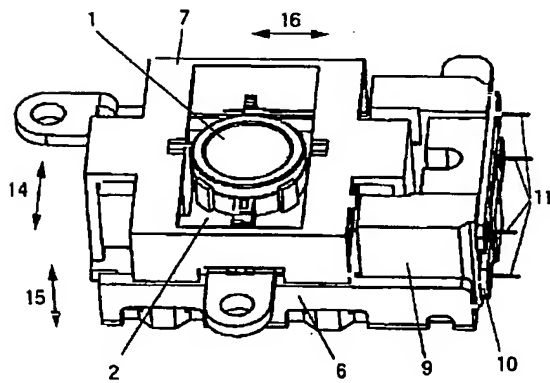
【图3】

图 3



【图6】

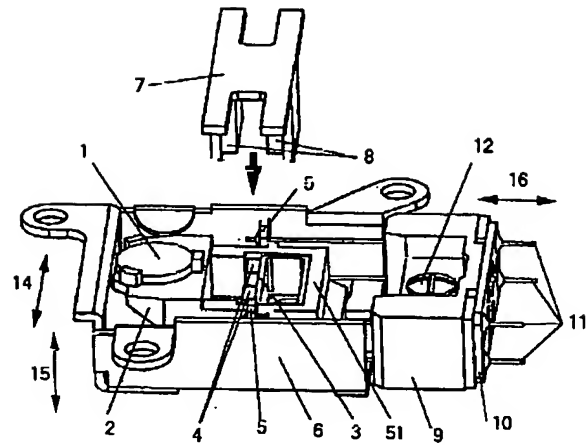
图 6



121

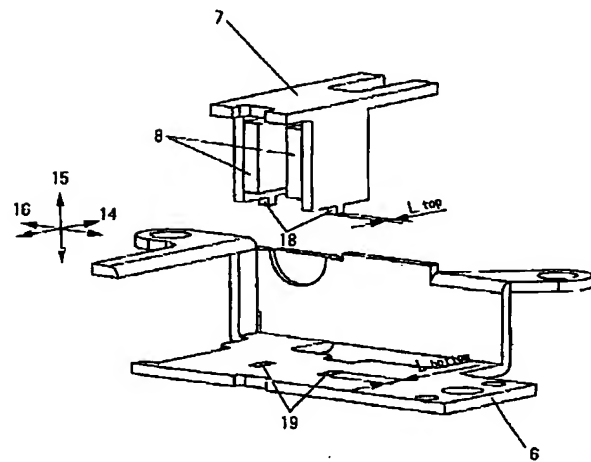
【图2】

图 2



【图4】

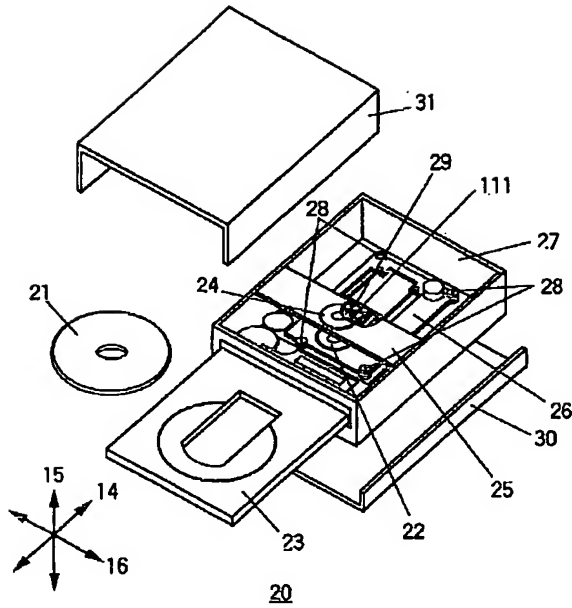
图 4





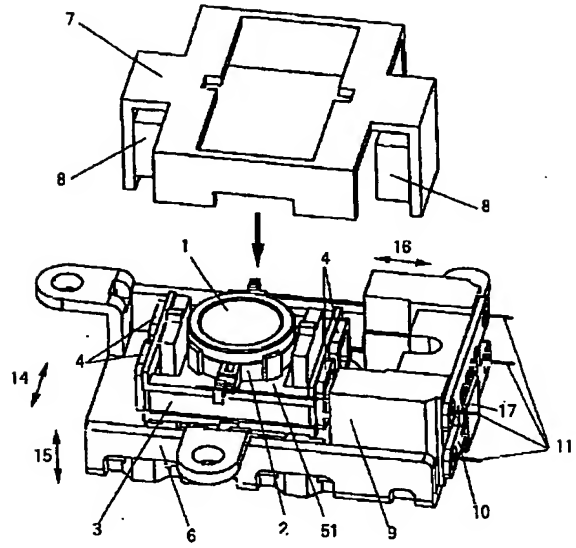
【图5】

图 5



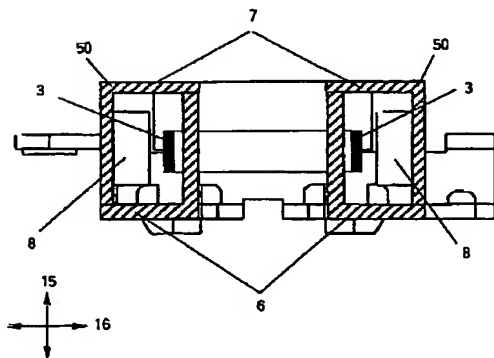
【图7】

图 7



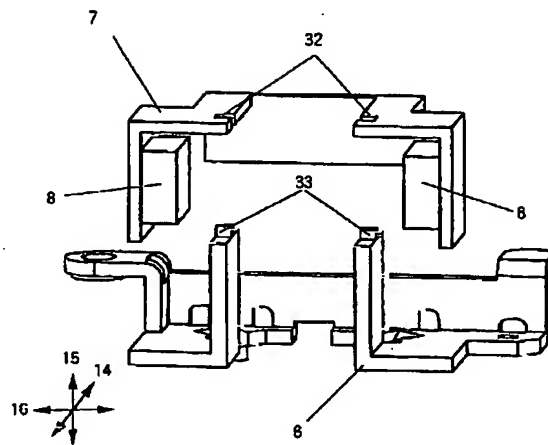
【图8】

图 8



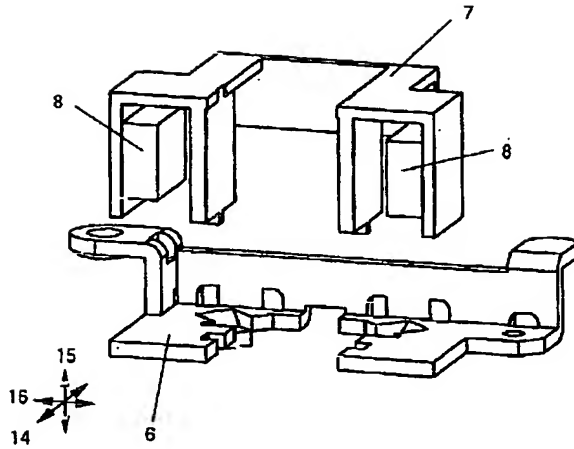
【图9】

图 9



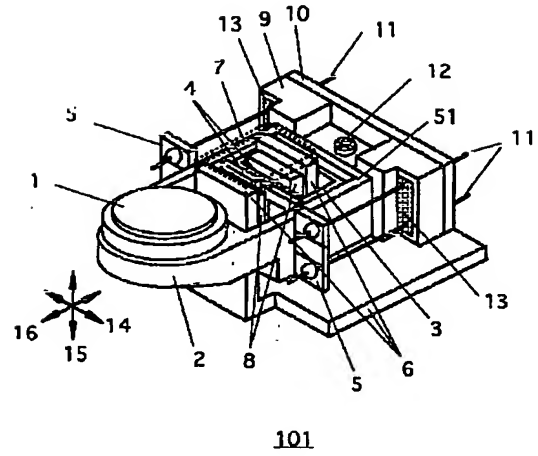
【図10】

図 10



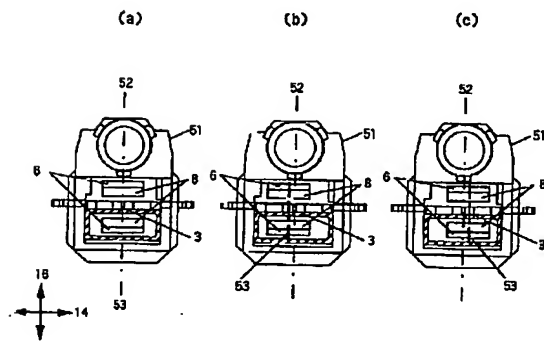
【図11】

図 11



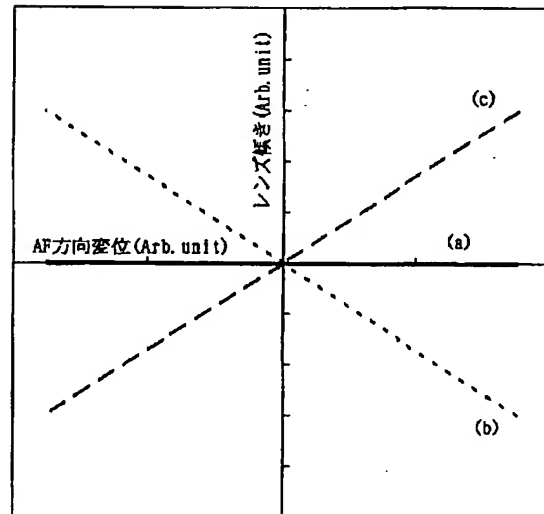
【図12】

図 12



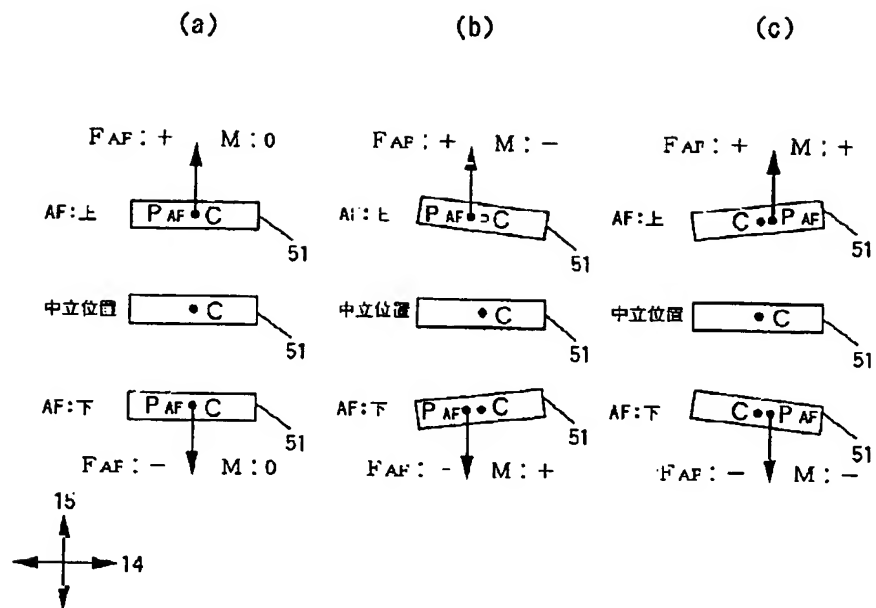
【図14】

図 14



【図13】

図 13



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D118 AA13 BA01 DC03 EA02 EB13  
EC02 ED05 ED07 EE01 FA29  
FB20